ASTROLABII
DECLARATIO, EIVSDEMQVE

uſus mire iucundus, non modò Aſtrologis, Medicis, Geographis, cæteriſque literarum cultoribus multum utilis ac neceſſarius: uerùm etiam Mechanicis quibuſdam opificibus non parum commodus: à Iacobo Kœbelio facilioribus formulis nuper aucta, longéque euidentior edita.

Cui acceſsit Iſagogicon in Aſtrologiam iudiciariam.

PARISIS,

Apud Gulielmum Cauellat, in pingui Gallina.

1550.

IACOBVS KOEBELIVS
Aſtronomiæ candidatis S.

INTER *cætera Aſtronomicæ artis pulcherrima organa, cādide lector, haud aliud facilè inuenias, quod cū Aſtrolabij innumeris, planéq; neceſſariis uſibus cōferri queat. Adeò enim in immenſum eius patet utilitas, ut nunc conſultius eſſe uideatur, talium rerum nullā prorſus facere mentionem, quàm uel pauca dicere, uel nō omnia appoſitè dicere. At cum Aſtronomici ſæpe tyrones, primis conatibus, ac tyrocinio, quod facere in hac cœleſti diſciplina haud raro geſtiunt, ut plurimum fruſtrentur: adeo ut ex uulgatis canonibus, planiſphærij uſum percipere, memoriæque tradere nō ita facilè poßint: uiſum eſt nobis è re ſtudioſorum fore, nō quidem nouos effingere canones (quod curioſum haud iniuria quis dixerit) ſed priores illos ueteréſque, à nobis interpolatos, ad formam longe commodiorē redigere. Plus ſatis enim ſcrupuloſe, ac prolixitate quadam uerborum, res per ſe euidens, ac ſaltem contenta doceri, à quibuſdā olim tradita eſt. Ad hæc, ſi qua ob nimiam Typographorum feſtinātiam illic (ut non raro uſu uenire conſueuit) negligenter prætermiſſa forent: precium operæ facturi uidebamur, ſi Canones illos denuo recognoſcētes, ac formularum commoditate illuſtrantes, in ſtudioſorum gratiā de integro euulgaremus. Quandoquidem uero ſtudiis tuis non peßime cōſultum uoluimus, tuarum partiū erit candidißime lector, operam noſtrā, in ſpeciem ut apparet perexiguam quidem, at per Iouem & Vraniā, non ſine ſumptibus noſtris laborioſam, æqui boniq; cōſulere.*

CAPVT

CAPVT PRIMVM COMPO-ſitionem inſtrumenti Aſtrolabij noſtri declarat.

PRæſens inſtrumentum diuiditur in quatuor partes. Prima pars comprehendit duo: Primum eſt, Facies Aſtrolabij, diuiſa in 24. horas, iuxta ritum horologij medij cum gradibus 360. æquatoris, adiectis lineis diuiſionum cum ſuis numeris de decem in decem: & hæc à multis Limbus Aſtrolabij appellatur. Huic annectitur concauitas quædam, pro aliarum laminarum impoſitione: hæc Mater Aſtrolabij appellatur.

Cuius hanc ſume figuram.



Secundo occurrit dorſum aſtrolabij, in quo ab-extra gradus altitudinum cuiuſlibet quartæ circu-li, cum ſuis numeris de 10. in 10. uſque in 90. ſe of-ferunt. Hos ſuccedunt Zodiaci gradus, ſuis nume-ris de 10. in 10. pro unoquoq; ſigno 30. adminiſtrã-tes. Quibus immediate ſignorũ nomina adhærẽt. Poſt hinc dies anni ſuis numeris, mẽſibus, ac eorũ-dẽ nominibus ſecundum Romanæ eccleſiæ ritũ di-ſtincti ſequuntur. Intra quos Scala altimetra, pro uariis dimenſionibus Geometricis locum obtinuit: & ne quid uacuũ foret, in capite ſcalæ iam dictæ, arcus inæqualium horarum deſcripti, ſe monſtrãt.

De hoc ſumatur ſchema ſequens.



Secunda pars eſt una tabella, plana, ſuper cuius latere uno inſcripti ſunt Almicantharath, id eſt, circuli progreſsionum de 6. gradibus in 6. ab Horizonte uſque in zenith capitis. Et primus illorum Almicātharath dicitur Horizon obliquus, id eſt, terminator uiſus in ſphæra obliqua, quia ipſe diuidit hemiſphærion ſuperius ab hemiſphærio inferiori: & quicquid eſt ſub illo circulo: eſt ſub horizonte: quicquid autem eſt ſupra ipſum, eſt ſupra horizontem.

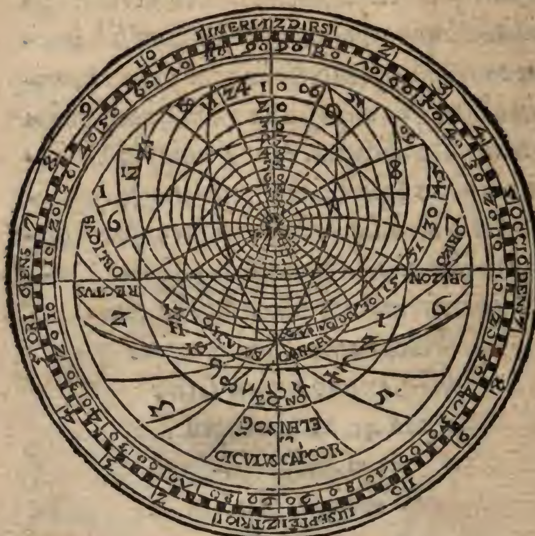
Centrum uero interioris Almicantharath, Zenith regionis uel ciuitatis, ad quam facta eſt tabula, nominatur.

Zenith autem Regionis uel Ciuitatis dicitur eſſe pũctus in cœlo directe Regioni uel Ciuitati ſupra-poſitus. Hos interſecant Azimuth, id eſt, altitudinum arculi de 15. in 15. uſque in 90. per zenith capitis tranſeuntes: & ſunt circuli imperfecti, quos Latini circulos Verticales uocant, eo quòd ſuper uerticem, id eſt, ſuper zenith capitum tranſeunt, & diſtinguunt horizontem in 360. partes.

Deinde ſequuntur duæ lineæ, recte interſecantes ſe in centro tabulæ: quarum prima deſcendit ab armilla per centrum ad oppoſitam partem tabulæ. Et dicitur Linea medij Cœli, & mediæ Noctis: ita quòd pars eius ſuperior, quæ eſt ſupra horizontem, dicitur linea medij cœli, ſiue linea medij diei. Et alia pars, ſcilicet inferior, quæ eſt ſub horizõte, dicitur Angulus terræ, ſeu mediæ noctis. Secunda autem linea quæ interſecat lineam medij cœli, eſt Horizon rectus, & eſt illorum qui habitant ſub æquinoctiali. His inflectuntur circuli Capricorni, Aequinoctialis & Cancri. Viſis his omnibus, ſub horizonte ſe offerunt arculi breues, pro horarum inæqualium oſtenſione fabrefacti, qui incipientes ab 1. in Occidente, in 12. in Oriente terminantur.

terminantur. Tandem per totam planiciem omnéſq; circulos protracti ſunt duodecim domorum arcus, interſecantes ſeinuicem in loco, ubi horizon meridianæ lineæ copulatur. Conſimiliter ſub horizonte ex tranſuerſo incedit linea ab una extremitate in aliam, quæ crepuſculi tam matutini quàm ueſpertini eſt indicatiua. Hæc omnia pro habitatione, ubi polus Septentionalis eleuatur 50. gradibus. Altero uerò latere hæc omnia conſimili forma, pro eleuatione 48. graduum uiſuntur. Tertia pars iterum eſt plana tabella comprehẽdens omnia iam proxime dicta, ex uno tamen latere pro 45. ex altero pro 42. gradibus eleuationis poli borealis.

Ecce figuram pro Eleuatione 50. graduum.



Quarta pars eſt uoluellum cõtinens zodiacum duodecim ſignorum, cum ſuis gradibus, & numeris de decem in decem, necnon ſtellas fixas notabiliores, aſtrorũ iudicibus apprime neceſſarias, quod Arabice Alencabuth, Latinè uero Aranea, uel Rete dicitur. Cuius extremitas conuexa dicitur eſſe uia ſolis ſeu Ecliptica. Et circa initiũ in eodẽ zodiaco eſt relictus quidam denticulus, qui Arabicè Almuri dicitur, Latine uero Oſtẽſor, quia ipſe eſt

qui

qui oſtendit gradus in limbo deſcriptos.

Sciendum quòd omnia ſigna, cum gradibus eorum, & ſtellis quæ intra æquinoctialē circulū & centrū Aſtrolabij continentur, Septētrionalia dicuntur. Et omnia quæ ſunt extra, uerſus circulum Capricorni, dicuntur meridionalia.



Tandem uero hæc omnia compilantur, regulis indicibúſue, ut ſequitur.

Regula ſiue uoluella quæ uoluitur in dorſo Aſtrolabij, quæ etiam Alhidada uel Mediclinium dicitur, in qua ſunt poſitæ duæ Pinulæ ſeu Tabellæ, ad capiendā altitudinem ſolis in die, & ſtellarum

in nocte. Cuius unum latus quod tranſit per centrum Aſtrolabij,dicitur Linea Fiduciæ, eo quòd fidem facit de ibidem practicatis.

Ecce Schema.



Armilla ſuſpenſoria eſt inſtrumētum,per quod Aſtrolabium ſuſpenditur ad capiendam altitudinem Solis de die,uel ſtellarum de nocte,& Arabice dicitur Alanthica,uel Alphantia,uel Abalhantica.

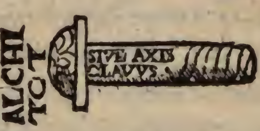
Anſa uel Clauus qui coniungit Armillā cum Aſtrolabio,Arabice Alhabos dicitur.Alij dicūt quòd Alhabos ſit foramen concauum,factum in aliquibus aſtrolabijs,in quo armilla mouetur.

De hoc ſumatur ſequens figura.



Foramen in centro inſtrumenti, tranſiens per Rete, et omnes Tabulas, dicitur Arabice Almehã. Clauus autem intrans illud foramen, uocatur Axis, in quo. ſ. axe eſt foramen quoddam, quod Latine Stabulum dicitur, Arabice uero Alchitot.

Figura ſequitur.



Clauus uerò intrans illud foramen reſtringens Araneam cum rotula, Alphorat, id eſt, equus appellatur.

Ecce ſchema.

Alphorath ſiue

Equus reſtringens.

Et ſic totam habes Aſtrolabij noſtri explanationem: Eamus igitur ultra.

CAPVT ſecundum, de motu Solis eliciendo.

Locus ſolis ferè in omnibus negotijs eſt opportunus. Si igitur uerũ motum ſolis per Aſtrolabium habere cupis, pone latus regulæ (quod Linea Fiduciæ dicitur) in dorſo aſtrolabij, ſuper diem propoſitum, in circulo dierum & menſium anni, & mox in orbe ſignorum, ad tactum regulæ apparet gradus, locus uerus ſolis appellatus ad meridiem diei propoſiti. Qui cuius ſigni ſit, & quotus, ſignũ & numerus in proximo ſubiectis linearũ interuallis palam faciũt. At in anno biſextili, quo Februarius 29. diebus completur, pro uigeſimonono die ad primum Martij eundum eſt, & pro primo Martij ad ſecundum eiuſdem, & ſic deinceps uſque in finem anni. Inuento gradu Solis in dorſo Aſtrolabij, nota eundem in reti in zodiaco poſito. Similiter nota gradum directè oppoſitum gradui ſolis, & illum uocant Nadair ſolis. Serua hæc

in

in memoria, quia ualebunt ad ſequentia.

CAPVT tertium; ad ſciendam altitudinem Solis qualibet hora diei, id eſt per quot gradus eleuatur centrum Solis ab horizonte tuo.

SVſpēde Aſtrolabium per ſuam armillam aut ſuſpenſorium, ad pollicem manus dextræ uel ſiniſtræ, ut libere pendeat, & radianti ſoli oppone dorſum eiuſdem, & paulatim ſubleua aut deprime indicem, donec uideris radios ſolis per utraſque pinulas penetrare. Et cum hoc uideris, diligenter conſidera, per quot gradus eleuatur index ſecundum lineam ſuam rectam, & eſt linea illa quæ tranſit à principio Arietis per cētrum Aſtrolabij computādo in quarto altitudinis, ſupputādo à diametro, tranſuerſa, numerus illorum graduum erit altitudo ſolis, ad inſtās tuæ cōſiderationis. Exemplum ob rei leuitatem non eſt neceſſarium.

CAPVT quartum, inquirere docet horam æqualem, hoc eſt horam uſualem horologij.

AD diem oblatum addiſce uerum gradum ſolis, ſecundum modum prius expoſitum, quem in Zodiaco nota materiali aut mentali aſsigna. Per præcedentem autem doctrinam, ſolis altitudinem explora, quam aut ante aut poſt meridianam inueſtiga. Eleua ergo gradum ſolis in reti ſignatum, ſuper tātam altitudinem inter almican-

tharath, quãta eſt altitudo ſolis in dorſo aſtrolabij reperta, & hoc abſolue in parte orientali aſtrolabij, ſi altitudo eſt antemeridiana: aut in parte occidẽtali, ſi fuerit poſtmeridiana. Quo facto Reti ſtãte inuariato, gradui ſolari iũge indicẽ, & ſummitas eiuſdẽ in circulis horarij limbi, horam æqualem cum ſuis fractionibus (ſi quæ ſunt) in promptu indicabit. Scias autem gradũ unum in limbo 4. minuta conſtituere, 15. uero gradus horã unam, 60. minuta cõſimiliter, quod idem eſt ſi 14. minuta per 15. multiplicaueris: nã in aggregato 60. habebis. Exemplum autem capito tale. Die 30. Martij uolo ſcire horam æqualem diei ante meridiem: Inquiro igitur locum ſolis in dorſo aſtrolabij, quẽ in 18. gradu Arietis reperio. Dehinc capio ſolis altitudinem, ſecundum doctrinam ſuperius datam, quam 41. gradus reperio. Pono igitur iam dictum gradum ſolis in zodiaco Retis ſuper Almicantharath 41. in parte orientali, ducóq; regulam præciſe ſuper gradũ ſolis, & mox in limbo apparet horam 9. cum 10. gradibus receſsiſſe, quos gradus multiplico per 4. & proueniunt 40. Quare proclamo horam 9. minuta 40.

CAPVT QVINTVM horam æqualem nocturno tempore artificioſe cognoſcere docet.

Nocte

NOcte ſerena notæ ſtellæ fixæ in reti poſitæ altitudinem, quam cæli partem poßideat, animaduerte, eandemq́ue altitudinem inter almicantharath ſupputa, in ea parte, in qua rationem ſtellæ habuiſti. Et fini ſupputatæ altitudinis, caput eiuſdē ſtellæ ſuperpone: hoc eſt, uerte aut circūuolue rete, donec cacumē ſtellæ, termino numeratæ altitudinis adamußim iūxeris. reti ſic ſtāte inuariato, applica indicem ad uerū gradum ſolis, & mox in margine aut limbo horam uidebis æqualem. Quam ante noctis medium pronunciabis, ſi ſolaris gradus ante angulum terræ inuentus fuerit: contrà uero, ſi poſt angulum. Haud dißimilis eſt operatio ſtellas erraticas, ſumptis loco uero, & latitudine alicuius planetæ ex tabulis, aut aliunde, quibus in zodiaco retis ſignatis, uices propemodum ſtellæ fixæ adimplebit.

CAPVT SEXTVM nocturno tēpore ſtellarum altitudines facilè docet experiri.

IN reti zodiaci nonnullæ ſtellæ cælo hærētes, clariores quidem deſcriptæ ſunt, quas uulgo fixas dicimus. Expedit igitur altitudinem noctu capere uolenti inſpicere unam poſitarum ſtellarum in reti, ut Aldebaran, Cor leonis, uel Spicam, aut aliam ſupra terram apparentem, hoc modo: In ſublime attolle inſtrumentum ipſum, ſupra tuum ponendo

oculum, & latus ipſius ad perſpectam ſtellam, quàm maximè fieri poterit, dirige. Deinde oculū inferiori pinulæ indicis ſubijciendo, ipſam ſurſum deorſumque torqueas, quoad oculi radius per foramina ambo proſpiciat. Proſpiciendo igitur ſtellam, partem conſidera, in quam linea indicis decidit, quota ſit ſub horizonte, & hanc nota, ac ſtellæ altitudinem, uocato meridianam, aut ante aut poſt meridianam, ut ſupra de ſole præcepimus. Exēpla per temetipſum, ſi non penitus hebes es, facile potes conſtituere.

CAPVT SEPTIMVM DE ortu & occaſu Solis.

GRadum ſolis in reti notatum diei oblati, pone ſuper primum admicantharath ex parte orientis, & applicata regula, oſtēdet tibi in limbo tempus ortus ſolis, ſcilicet qua hora & quibus minutis perficiatur: deinde circumacto reti, gradum ſolis ad almicantharath occidentale ſiſte, & index in contactu horarum æqualium, tempus occaſus ſolis manifeſtabit.

CAPVT octauum quantitatem diei artificialis & noctis declarat.

SVppoſito gradu ſolis primo almicantharath in parte orientali, indicem ſolari gradui iunctum, in gradibus limbi diligenter ſigna. Poſtea

moue

ea moue gradum ſolis cum reti per meridiem, uſq; ad poſtremum almicantharath occidẽtale, & iũcto iterum indice, limbum nota affice. Quo facto, computa gradus limbi, officium æquatoris tenẽtes, à prima ſignatura ſecũdum motum retis, & gradus ſolis in ſecũdam, & habebis arcum diurnum ſolis: quem ſi à 360. gradibus ſubtraxeris, nocturnus arcus ſolis reſiduabitur. His habitis, ſi quantitatem aut lõgitudinem diei artificialis ſcire optaueris, numera horas & minuta inter has duas notas intercepta, aut diuide arcum diurnum per 15. quod idem eſt, & habebis propoſitum. Similiter cũ arcu noctis operare ſi noctis quãtitatem ſcire adoptas. Exẽplum igitur capito illud: Volo ſcire arcũ diurnum 5. die Martij: reperio itaq; ſolem in 24. gradu Piſcium, quem gradum pono ſuper horizontem exortiuũ, & facio notam ad ſitum regulæ in gradibus limbi. Conſimiliter facio in horizonte occidentali: inter has duas notas colligo 175. gradus, æquatoris arcum ſcilicet diurnũ ſolis propoſiti diei, quem ſi à 360. gradibus ſubtraxero, elicio arcum nocturnum 185. grad. Item ſi arcum diurnum per 15. diuido, in quotiente 11. horas & 40. minuta quantitatem diei colligo: quæ ſubtracta à 24. horis, quãtitatem noctis 12. ſcilicet horas, & 20. minuta relinquit. Res eſt facilis, tranſeo.

CAPVT NONVM DE ORTV & occaſu ſtellarum fixarum.

STellarum fixarum ortus & occaſus eſt multifarius: Heliacus ſcilicet, Coſmicus, Chronicus & Aſtronomicus, de quibus alibi ſatis abunde tractatur. Hic autem Coſmicum à Chronico non diſtinguemus: quare de ortu & occaſu largiori quodam modo dicendum erit. Ortus igitur ſtellæ fit, cum de inferiori hemiſphærio ad ſuperius aſcendit, & is per diem naturalem ſemel accidit ſtellæ. Occaſus uero eius, cũ à ſuperiori hemiſphærio ad inferius deſcendit. Quare intelligere oportet horam aut partem horæ ſolaris, qua ſtellæ firmè oriantur & occidant. Hoc quoque tempus ortus & occaſus admodum diuerſum eſt, ſecundum ſolis per ſigna zodiaci mutationem.

Eſt & alius ortus & occaſus ſtellæ, nõ ad ſolem relatus, ſed ad ipſam ſtellã, ſicut cum aliâs de hora ſtellæ non ſolis mẽtionem fecimus. Imaginare igitur ſtellam uices gerere ſolis: tunc ſi eam horizonti orientali iunxeris, & per ipſam indicem duxeris, mox in margine ad ſitũ indicis, ſtellæ ortum addiſces: & ſi tum occidentali horizonti copulaueris, eius occaſum deprehendes. Cæterum habitãtes Septentrionem, habẽt aliquas ſtellas omnino nũquam orientes aut occidentes, quas in quauis

hora

hora apparere (niſi lumen ſolis obſtet) neceſſe eſt, ſicut ſunt habitantibus 7. clima, omnes ſtellæ Arcti minoris, & principales Arcti maioris, Draconis, Cephei, Caſſiopeiæ: nonnullæ Cygni, Perſei & Aurigæ: Omnes enim ſtellæ araneæ noſtri inſtrumenti, quæ in eius rotatione horizontem non tangũt, neq; exoriũtur neq; occidũt, ſed ſunt perpetuæ apparitionis. Aliæ uero ſunt ſtellæ orientes & occidẽtes, ut ſunt ſtellæ ſigniferi, et aliæ plures. Quæcunque enim ſtellæ araneæ ſub horizõte deprimũtur, eas oriri & occidere ritè cõcludimus. Quibus hæc noſtra propoſitio hoc pacto accõmodabitur. Finge propoſitam ſtellam in Reti, pro oblato die horizõti exortiuo, & ducito indicem per gradum ſolis oblati diei, ipſum in cõtactu limbi tempus ortus ipſius ſtellæ in horis & minutis palam faciet: qua ad horizontem occidentalem traiecta, index ſolari gradui adhærens, occaſum eius aperiet. An autem huiuſmodi ortus & occaſus fiat interdiu uel noctu, id cognitu facillimum eſt, præcipuè ſi ea quæ circa ortũ & occaſum ſolis, & horas diurnas & nocturnas inueſtigandas iam dudum monuimus, rectè didiciſti. Quare conſulto præterimus. Simili ratione ſtellarum erraticarum, quando loca earum æquata in longitudine & latitudine notaueris, tempus ortus atque occaſus deprehendes.

CAPVT DECIMVM DE HOris inæqualibus ſeu Planeticis inueniendis.

HOram inæqualem diei breui hac lege cognoſces, ſi per doctrinam ſuperius datam, æqualem elicueris. Qua habita, gradus gradui ſolis oppoſitus (quem aſtronomi Nadair uocant) ſtatim in linearum inæqualium arculis horam planeticam oſtendit, Primam ſcilicet, Secundam, Tertiã, Quartam & Quintã antemeridianas: Sextã meridianam: Septimam uero & Octauam, Nonam, Decimam, Vndecimam, & Duodecimam poſtmeridianas, ſecundum quod æqualem ante uel poſt meridiem obſeruaſti. Et ſi Nadair ſolis in lineam horariam præciſe ceciderit, completam horam ſecundũ numerorũ aſſcriptionem dicito, ſequentémque exordiri. Si uero Nadair ſuper intercapedinẽ duarum linearũ ceciderit, linea præcedens, horam completam pandit, ſequens autem fluẽtem & imperfectam. Si uero horam noctis inæqualem ſcire deſideras, addiſce horam imprimis æqualem, & reti ſtante cum indice ſuo in arcubus horarũ inæqualium, gradus Solis horam inæqualem tibi declarat: & hæ in occiduo incipiẽtes, in ſolis ortu deficiunt. Res eſt plana, exemplo igitur nõ eget. Aliter in dorſo aſtrolabij horas inæquales dicto citius indagabis hoc modo: Fabricati ſunt arculi horarũ inæqualium

307

inæqualium in dorſo,ſupra ſcalam altimetrū. Ad diem igitur propoſitam,ſolis altitudinem meridianam addiſce:qua habita,in contactu lineæ horæ 6. indicem affice nota, & hanc notam ſi libuerit ſeruabis ad biduum,uel triduum,quia interea notabiliter non uariatur. Demū ſole radiante, cape eius altitudinem ante uel poſt meridianā, & notâ indicis iam dicta ſtante altitudine illa, horam tibi monſtrat inæqualem. De dominio planetarum in horis inæqualibus tranſeo, quia res uulgò penè ubique nota eſt.

CAPVT VNDECIMVM, DOCET computare ſtellarum fixarum & cuiuſlibet gradus eclipticæ declinationem.

STellam,ſolem,aut gradum zodiaci,cuius declinationem ſcire adoptas,pone ſuper lineam meridiei inſtrumenti, & uide per quot gradus eleuatur ab horizonte inter almicantharath, & numerum ſerua. Deinde pone primum gradum Arietis aut Libræ ſuper eandem lineam meridianam, & conſimiliter uide ipſius altitudinem ab horizonte inter almicantharath, & numerum ſerua: numerum minorem deme à maiori, & quod remāſerit,erit declinatio propoſitæ ſtellæ,ſolis,aut gradus zodiaci: ſeptentrionalis quidem,ſi altitudo ſtellæ,aut ſolis &c. fuerit maior altitudi-

ne Arietis, aut Libræ: Meridionalis econtra. Exemplum: Offertur mihi ſol 28. gradum arietis occupans: iubeor ſolis declinationem numerare: Pono igitur 28. gradum arietis ſuper lineam meridiei, & uideo altitudinem meridianã 52. gradus, quam ſeruo. Conſimiliter pono principium arietis ſuper eandem lineam, & offendo altitudinem 41. graduum, & 20. fere minutorum, quam etiam ſeruo. Subtraho ſecundam altitudinem, quia minor à prima: & remanent 10. gradus, & 40. minuta, declinatio ſolis ſeptentrionalis, ex eo quòd altitudo ſolis maior eſt altitudine arietis.

CAPVT DVODECIMVM DOcet, qua uia percontandum, in quo climate ſit deuians in mari, uel ſolitudine.

INterdiu capimus Solis altitudinem meridianã ſecundum modũ prædictum. Conſimiliter eleuationem arietis aut libræ, hoc eſt æquatoris, & demũ latitudinem loci incogniti, in quo degimus, addiſcemus uia ſubſequenti. Eandem latitudinem in ſubſcripta tabella climatũ inueſtigabimus, & mox apparet in quo climate, principio, medio, aut fine eiuſdẽ. Nocturno uerò tempore, idem per aliquam ſtellam fixam, in aranea aſtrolabij poſitam exoriẽtem & occidẽtem, hoc pacto abſoluemus: Officio aſtrolabij, cognitæ ſtellæ ſupra horizõtem apparentis,

apparentis, meridianã ſublimitatem obſeruamus: qua habita, eleuationem arietis aut libræ elicimus, & demum latitudinem obſeruati loci, cum qua adiumẽto tabellæ climatum operabimur (quemadmodum iamiam præcepimus) & habebimus computum. In exemplo autem id certius capies. Obſerua altitudinem meridianam Spicæ uirginis, quam 46. graduum inuenio. Cõſimiliter elicio eleuationem arietis, aut æquatoris, quam 54. grad. 16. minutorum cõperio. Elicio præterea latitudinem loci obſeruati incogniti 35. grad. 44. minutorum. Qua in tabella climatum reperta, infero, locũ incognitum hoc pacto obſeruatum, contineri inter principium & medium Quarti climatis: quod fuit optatum.

Tabella climatum.

Gra.latitu.		Gra.latitu.		Gra.latitu.		Gra.latitu.		Gra.latitu.
50	Finis.7.	40	Princi.5.	30	Medium.3.	20	Finis.1.	10
49		39	Finis.4.	29		19		9
48	Mediũ.7.	38		28	Princi.3.	18		8
47	Princi.7.	37		27	Princi.3.	17	Finis.2.	7
46	Finis.6.	36	Mediũ.4.	26		16	Mediũ.1.	6
45	Mediũ.6.	35		25		15		5
44	Princi.6.	34	Princi.4.	24	Medium.2.	14		4
43	Finis.5.	33	Finis.3.	23		13	Princi.1.	3
42	Mediũ.5.	32		22		12	Climatis	2
41		31		21	Princi. 2.	11		1

Aequator,

CAPVT DECIMVMTERTIVM de experienda altitudine alicuius loci, regionis, aut oppidi.

SOlis meridianam altitudinẽ addiſce: & ſi ſol tempore meridiano principium Arietis aut Libræ adierit (quod raro contingit) ipſa altitudo meridiana eleuationem principij Arietis aut Libræ, & ex conſecutione æquatoris circuli, ſupra horizontem indicat. Quæ à 90. gradibus ſubtracta latitudinem regionis relinquit. Quòd ſi ſol in ſeptentrionali quopiã ſigno inuentus fuerit: declinationẽ eius Septentrionalẽ, per propoſitionem antecedentem cognoſce, quã à ſolis altitudine meridiana ſurripe, & patebit eleuatio Arietis, aut Libræ atq; æquatoris. Quæ (ut iam monuimus) à 90. gradibus dempta, latitudinẽ regionis, aut poli eleuationem miniſtrat. Quod ſi per meridianũ graditur ſignũ, declinationem eius meridianã inuentam, altitudini meridiani adde, et prodibit eleuatio Arietis aut Libræ. Quæ à 90. gradibus reiecta, propoſitũ abſoluit. Nocturno uerò tempore hoc idem per aliquam ſtellam firmam tibi cognitã, quæ exoritur & occidit, hoc modo abſolues. Obſerua eius altitudinem meridianam, necnon declinationẽ ſeptẽtrionalem, aut auſtrinam, prout negotiũ expoſtulat. Quibus habitis, operaberis quemadmodum iam ſu

prà de ſole expoſuimus.

CAPVT DECIMVMQVARTVM *ad perſcrutandum, ad quod clima, regionem, aut oppidum, mater aſtrolabij ſit fabricata.*

SI dubitaueris, ad quam latitudinem, aut polarem eleuationem climatis, regionis, aut oppidi mater, aut aliqua tabula in aſtrolabio poſita, ſit cõfecta: ſupputa in linea meridiana gradus, & minuta, ſiqua fuerint, in almicantharath, ab æquinoctiali circulo, uſque ad zenith capitis: et numerus almicantharath, latitudinem oſtendet: qua ſcita, facile in climatis, regionis, oppidiue cognitionẽ deduceris.

CAPVT DECIMVMQVINTVM, *gradum eclipticæ, cum quo ſtella in reti deſcripta oritur uel occidit, demonſtrat.*

STellæ oblatæ apiculum exortiuo horizõti adiunge: & mox in linea ecliptica apparebit gradus, cum quo ſtella exoritur. Qui cuius, & quotus ſit ſigni, per nominis & numeri aſcriptiones facile addiſces. Præterea reti gyrato ſtellæ caput horizonti occiduo applica, & iterum in ecliptica uidebis gradum, cũ quo ſtella labitur & occidit, nomine ſigni, & quoto gradu adiectis. Exempla ob rei facilitatem neceſſaria nõ reor. Eadem norma explorabis, cum quo gradu eclipticæ ſtella quæuis

cœlum mediet: facilè comperies, ſi cacumen ipſius meridianæ lineæ adiunxeris.

CAPVT DECIMVMSEXTVM zenith ortus & occaſus ſolis, & ſtellarum fixarum utiliter inueſtigat.

CVm ſcire optaueris zenith ortus & occaſus ſolis aut alicuius ſtellæ fixæ, ſiſte gradum ſolis, aut cacumen ſtellæ, ſuper horizontem exortiuum, & ad ſitum gradus ſolis, aut cacuminis ſtellæ, horizontem nota affice. Poſtea adiumento ipſorum azimuth, ſupputa gradus horizõtis: orienti uerò, id eſt, æquinoctio, & notæ ſignatæ interiectos: & numerus graduum, qui in nota ſeſe terminat, pandet tibi zenith ortus ſolis aut ſtellæ, ſcilicet diſtãtiam ortus ipſius, ab ortu Arietis aut Libræ. Et dicitur zenith huiuſmodi ortus meridionale, ſi fuerit in quarta prima inuentũ: aut ſeptentrionale, ſi in quarta quarta repertum fuerit. Et ſuper ſimilem numerum graduũ azimuth, erit zenith occaſus, & etiam in ſimili quarta, putà ſeptentrionali aut meridiana.

CAPVT DECIMVMSEPTIMVM de indagatione zenith ſolis & ſtellarum fixarum.

ZEnith ſolis, hoc eſt, diſtantiam centri ipſius ab initio alicuius quartæ, ſic inuenies. Ad

horam propoſitam, officio aſtrolabij obſerua altitudinem ſolis, deinde gradum ſolis pone in reti ſuper numerum conſimilem in almicantharath obſeruatæ altitudinis, in parte qua fuerit ſol, quemadmodum pro horarum inuentione cõſueuiſti: & azimuth, ſuper quod ceciderit gradus ſolaris, oſtendit tibi zenith ſolis, id eſt, eius diſtantiam ab initio alicuius quartæ, ſi ſaltem diſtiterit. Et neceſſe eſt quod huiuſmodi zenith aut ſit in quarta meridiana orientali, aut meridiana occidẽtali, aut ſeptentrionali oriẽtali, aut ſeptẽtrionali occidẽtali. Haud diſsimiliter agendum eſt cum ſtellis fixis in reti locatis. Quod ſi centrum ſolis, aut ſtellæ apiculus in interuallo duorũ azimuth ceciderit, age pro gradu diſtantiæ ſciendo, aut per æſtimationem, ut plerunque facimus, aut per diuiſionem interualli in 10. gradus, ut ex præcedentibus didiciſti.

CAPVT DECIMVMOCTAVVM docet, quomodo cognita una ſtella fixa araneæ aliarum incognitarum notitia ſit inquirenda.

SI tibi aliqua ſtella fixa in aranea poſita, nota fuerit, per eam quamlibet aliam tibi incognitã in aranea deſcriptam hoc modo cognoſces: Nocte ſerena altitudinem ſtellæ tibi notæ obſerua: deinde cacumen eius pone ſuper obſeruatam altitudinem inter almicantharath, ab oriẽte aut occiduo computando,

putando, ſecundum quod illã in firmamẽto ſituatam uideris. Quo facto, uide concito ad ſtellam tibi incognitam in reti poſitam, & eius altitudinem inter almicantharath conſidera, & in qua parte mũdi ceciderit attẽde, ſuper æqualem altitudinem in dorſo aſtrolabij indicẽ pone, & uerte te uerſus eandem plagam mũdi, in quã cadebat ſtella ignota, & maiorem aut fulgentiorem ſtellam quã uidebis per foramina tabellarum, ipſa eſt quam quæris. Res eſt plana, neque exemplo eget.

CAPVT DECIMVMNONVM instruit artificioſe peruenire in notitiam ſtellarum octaui orbis, incognitarum.

QVid per deum immortalem iucundius, quid amœnius, quid denique ſuauius oculos noſtros afficere poteſt, quàm illa tot, & tantorum luminum uenuſtiſsima & ordinatiſsima ſeries? Eò quippe ſi rapiemur animo, experiemur nihil nos unquam ſenſiſſe in hac uita delectabilius. Quocirca ſi nullius ſtellæ fixæ tibi cognitio fuerit, & earum in cœlo notitiam habere optaueris, hoc pacto operare: Per horologium bene correctum, obſerua horam noctis, ad quam gradum ſolis in reti applica. Quo facto, uide quæ ſtella ſuper horizontem exortiuum ceciderit, ea (cuius notitiã quærebas) tũc temporis oritur, & quæ ſupra hori-

zontem occiduũ ceciderit, tunc occidit. Et ut lucidius rẽ capias, conſidera qua hora noctis ſtella, cuius notitiam quæris, ueniat ad horizontem orientalem. Præterea aduerte zenith ortus ſtellæ, & numerum inter azimuth, et quartã, in qua ſtella orietur. Quibus habitis, pone aſtrolabium ſecundum quatuor mundi plagas, et applica indicem ad gradus ortus in ea quarta in qua ſtellã offendiſti, & cum iã tempus ortus ſtellæ appropinquare decreueris, uide per foramina tabellarum, & orientis ſtellæ radij oculo tuo per foramina incidentes, notitiã propoſitæ ſtellæ indicabunt. Similis eſt de occaſu ſtellæ operatio, & profectò facilior, cum ipſam ſupra horizontem morantem, & iam occiduũ petentem, tabularum foraminibus ſeſe applicare facillime coniectabis, unde proptior eius notitia nãciſcetur. Habita igitur notitia aliquarum ſtellarũ pro modo huius inſtitutionis, per doctrinam iã dictam in cognitionem omnium in reti deſcriptarũ pedetẽtim deduceris. Et in his, uſus artificẽ te facit.

CAPVT VICESIMVM DE Aſcenſione uel deſcenſione in ſphæra recta unius ſigni zodiaci, uel plurium enumeranda.

SI igitur unius ſigni duntaxat aſcenſionem in circulo directo ſcire deſideras, initium ſigni ſiſte in lineam horizontis recti, in parte orientali,

&

& indice adiecto, fac notam in gradibus limbi. Poſtea moue rete, ita quòd index initio ſigni firmiter adhæreat, donec finis ſigni cadat in eandē lineā horizontis recti. & iterum ad ſinum indicis fac notam in gradibus limbi. Deinde ſupputa gradus limbi inter duas notas interceptos: tot enim gradus quot ſupputando collegiſti, de æquatore aſcendunt cum tali ſigno in horizonte recto: qui ipſius aſcēſio aut ortus nuncupantur. Quos ſi per 15. diuiſeris horas, reſiduum per 4. multiplicaueris, minuta horæ elicies, & habebis horas et minuta, quibus propoſitum ſignum in ſphæra recta exoritur. Nō diſſimili operatione aſcenſionem duorum, trium, uel plurium ſignorū inueſtigabis, &c. Deſcenſio autē ſigni, uel ſignorum, aut portionum zodiaci in circulo recto ſimilis eſt aſcenſioni: quam ob rem non eſt opus ſeorſum tradere, quo pacto huiuſmodi deſcenſio computetur.

CAPVT VICESIMVMPRIMVM de aſcenſione recta gradus eclipticæ & ſtellæ.

SI aſcenſiones cuiuſlibet gradus eclipticæ, aut zodiaci aut ſtellæ cuiuſuis cognoſcere uolueris, ſiſte gradum aut cacumen ſtellæ ſuper horizontem rectum exortiuum, & iuncto oſtenſore, mox in æquatore intueberis aſcenſionem rectam huic gradui propoſito aut ſtellæ reſpondentem, compu-

tandã à ſectione uernali, hoc eſt à principio arietis. Quod ſi tãdem in gradibus limbi numerare optaueris, operare ut iam inſtituimus. Oſtenſorẽ tamen ſectioni uernali adiicito, gradibus limbi notã inſcribẽdo. Poſtea à linea horizontis recti, numera gradus limbi, uſque in notam inſcriptã, & habebis optatũ. Eſt autem aſcenſio recta gradus & ſtellæ eius deſcenſio, ut patuit ſupra.

CAPVT VICESIMVM SECVNdum, quomodo ex aſcenſione recta ſtellæ cognita, arcus eclipticæ coaſcendens reperiatur.

REti itaque ſtante inuariabiliter pro aſcenſione recta ſtellæ, ut iam dictum eſt, computa ſigna & gradus zodiaci, ab ariete initiando uſque ad horizontem rectum exortiuum. Hæc enim ſigna, hi gradus, quotquot ſupputando congeſſeris, arcum eclipticæ coaſcendentem palam faciunt.

CAPVT VICESIMVM TERTIVM, quæ ſigna recte, & quæ obliquè in ſphæra recta oriantur occidántque, paucis abſoluit.

SVmpto experimento per doctrinã antecedentem de ortu & occaſu ſingulorum ſignorum, inuenies Arietem, Taurum, Leonem, Virginem, Libram, Scorpium, Aquarium, & Piſces, in circulo directo oblique oriri & deſcẽdere. Nam cuiuſlibet ſigni ſeorſum examinati portio æquatoris

una

313

unà conſcendens uel deſcendens 30. gradibus minor eſt. Geminos, Cancrum, Sagittarium, & Capricornum, hæc quatuor tãtum rectè oriri & occidere affirmabis, quia æquatoris portio eorũ ortui & occaſui reſpõdens, trigenis gradibus maior eſt. Colliges etiam diligẽti examine adhibito, ſigna oppoſita æquales habere aſcenſiones deſcenſionéſq́;.

CAPVT VICESIMVMQVARTVM quæ ſigna in ſphæra obliqua rectè, & quæ obliquè oriantur occidántque paucis perſtringere docet.

PEr doctrinam præcedẽtem ſingulorũ ſignorum aſcenſiones, ſiue ortus, & deſcenſiones ſiue occaſus attende, experimento certior eris, ſex ſigna, puta Cancrum, Leonem, Virginem, Libram, Scorpium, & Sagittarium, recte oriri, & obliquè cadere. Nam cum quouis ſigno per ſe examinato, portionem æquatoris unà conſcendentem, trigenis gradibus maiorem, & unà decidentem, trigenis minorem reperies. Contra, Capricornum, Aquarium, Piſces, Arietem, Taurum, Geminos, oblique pronéque oriri, & recte occidere profiteberis. Quare nõ incõgrue infertur, in ſphæra decliui, ſex ſigna recte oriẽtia, oblique occidere, te ſex obliquè oriẽtia recte cadere. Præterea infertur, cuiuſuis ſigni aſcenſionem eſſe deſcenſionẽ ſigni oppoſiti, &

deſcenſionem, obiecti aſcenſionem.

CAPVT VICESIMVMQVINTVM de modo inueniendi initia 12. domorum cœli pro diuerſis iudiciis aſtronomicis.

RElinquam hoc in loco modum erigendi figuram 12. domorum cœli, quem ueteres aſtrorũ ſcientiſsimi obſeruarunt: tradámque recentiorem modum Georgij Purbachij & Ioannis de monte regio, quem probant rationibus ualidiſsimis, ueriorémque omnibus affirmarunt. Quare eundem rationalem uocarunt. Pro cuius cognitione in noſtro aſtrolabio inſcripti ſunt quatuor arcus, tranſeuntes per interſectionem horizontis obliqui, & lineæ mediæ noctis. Qui quatuor arcus unà cum horizonte obliquo & linea diametrali trãſeunte ab armilla per centrum aſtrolabij, in partem oppoſitam (meridianum circulum præ ſe ferente) totum cœlum in 12. partes diſtribuunt, quas domos appellamus. Horizõ igitur obliquus, in parte oriẽtali initium primæ domus, & gradum aſcendentem nobis manifeſtat. Deinde arcus ſubſequens memoratum horizontem, uerſus lineam mediæ noctis, aut angulum terræ tranſeundo, principium ſecundæ domus aperit: & iterum ſequens tertiæ. Linea autem mediæ noctis ſeruit principio quartæ domus, & ſequens arcus uerſus dextram quin-

tam

tam domum initiatur: & ſic conſequenter procedendum eſt, uſque in arcum duodecimæ domus. Et ſunt ſemper ſex domus ſub terra ſiue horizonte, ſcilicet 1.2.3.4.5.6. Reliquæ ſex ſunt ſupra horizōtem aut terram, ſcilicet 7.8.9.10.11.12. Et hoc pacto magna cum facilitate & fere ſine labore potes conſtituere 12. domos cœleſtes ad omne tempus oblatum, præſens, præteritum, & futurum. In exemplo autem lucidiſſime capies illud: Quidam natus eſt Anno ſalutis 1522. die 29. Martij, hora 7. minuto 30. ante meridiem. Præcipitur mihi ad illud tēpus erigere figuram cœleſtem. Et in primis inuenio ſolem in 18. gradu arietis, quē noto in gradibus retis, et per adiūctam regulam applico eundem gradum 30. minuto poſt horam 7. antemeridianam in horis æqualibus. quo facto, uideo in promptu in arcubus & lineis 12. domorum principia omnium domorum ſecundum ordinem, quæ ſchemati in hunc modum inſcribo.



FIGVRA COELI DIE 29. MARTII, HORA 7. MINVTO 30. ANTE MERIDIEM. 1522.

Aduertendum tamen, quòd ſex domibus, quantum ad earum initia, cognitis, aliæ ſex per diametralem oppoſitionem facillime cognoſcuntur. primæ enim domui opponitur ſeptima: ſecundæ, octaua: tertiæ, nona: quartæ, decima: quintæ, undecima, & ſextæ duodecima. His etiam domibus ex ephemeride inſcribe uera planetarum loca, necnõ ſtellas

las fixas fulgentiores potioréſque, & ſic per iam expoſitum cœleſte ſchema facilè informaberis.

CAPVT VICESIMVMSEXTVM de quibuſdam geometricis menſurationibus altitudinum & longitudinum, &c.

GEometricæ menſurationes, circa tria ut plurimum uerſantur, Altimetriam ſcilicet, Planimetriam, & Stereometriam. Altimetria eſt de menſuratione quantitatis ſecundum lõgitudinem tantũ. Planimetria eſt de mẽſuratione quãtitatum ſecundũ lõgitudinẽ & latitudinẽ. Stereometria eſt de menſuratione longitudinis, latitudinis, & profunditatis. Prima igitur lineam, ſecunda ſuperficiẽ, tertia uerò corpus metitur. Menſurare igitur aliquam quantitatẽ, eſt inuenire quoties in ea aliqua famoſa quãtitas reperitur, uel quota pars, aut quotæ partes ſunt alicuius famoſæ quantitatis: Famoſæ autẽ quantitates ſunt quæ apud omnes aut multos uſitatæ ſunt. ut, Digitus, Palmus, Pes, Cubitus, Paſſus, Pertica, Stadium, Miliarium, Leuca & id genus cõſimile. Digitus eſt minima, qua agris metiẽdis utebãtur antiqui, mẽſura, continẽs quatuor ordei grana, in latitudine cõtiguatim diſpoſita, taliter Digitus. |DIGITVS.| *Palmus digitos habet 4. ut*

Pri.Digitus	2.Digitus.	3.Digitus.	4.Digitus.
	Palmus.		

Pes Palmos 4.

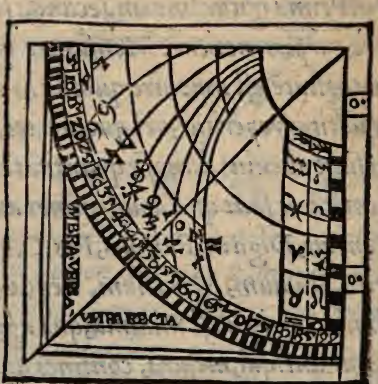
Cubitus, palmum unum cum dimidio.

Paſſus, pedes habet quinque.

Pertica aut decempeda, aut radius, uirga eſt oblõga 10. continens pedes.

Stadium, paſſus habet 125. De miliariis ad propoſitum nihil, eo quòd uiſus in tantum nõ protenditur.

CAPVT VICESIMVM SEPTIMVM docet cuiuſlibet rei eleuatæ, acceſsibilis, in æquali planicie conſtitutæ altitudinem ſine umbra per aſtrolabium uel quadrantem inueſtigare.



ARiſtoteles philoſophorũ pater in 7. lib. Topicorum inhibuit nobis pluribus perficere quæ paucis poſſunt abſolui. Dicamus igitur

hoc in loco qua lege altitudo rei acceſsibi lis, in plano ſine umbra ſit reperienda. Siſte ergo indicem ſecũdum ſuam lineam in medio quadrati aut ſcalæ, hoc eſt ſuper lineam umbræ mediæ, uel 45. gradum (in quadrante) quartæ altitudinis, quod idem eſt, & leuato ſuſpenſóque aſtrolabio de manu tua contra ipſam altitudinem rei metiẽdæ, tam diu moue te ante uel retro, donec uiſualis linea per ambo foramina pinularum tranſiens ſummitati rei occurrat, id eſt donec per utriuſque tabulæ foramen ſummitatem aut cacumen rei uideas. Quo habito, metire ſpatium quod eſt à medio pedis tui uſque ad radicem rei eleuatæ, adiecta tamen quãtitate ſtaturæ tuæ, à planicie terræ uſque in uiſum oculi, quam poſt te ſemper adiicies, & quanta erit hæc quantitas adæquata, tanta proculdubio erit altitudo rei eleuatæ.



CAPVT VICESIMVMOCTAVVM idem docet experiri loco non mutato.

SI hoc idem firmato pede abſoluere uolueris, hoc pacto operare: Sume aſtrolabium, & ſubleuato eo contra altitudinem, mediclinium torquendo coaptabis, quouſque per utrunque foramen tabellarum ſummitatem altitudinis uideas: tunc ſi linea fiduciæ ceciderit ſuper latus umbræ rectæ, denotat quòd altitudo rei maior eſt ſpatio intercepto inter radicem altitudinis & mediū pedis tui, & in quanta proportione ſe habent xij. ad iſta puncta quæ abſcindit regula, in tāta ſe habebit altitudo rei ad ſpatium inter te & ipſam, addita quantitate ſtaturæ tuæ, ut ſupra admonuimus. Et

practicatur ſic: Numerũ pũctorum rectorum per lineam regulæ abſciſſorũ ſerua: deinde metire ſpatium quod intercipitur inter radicẽ altitudinis rei menſurandæ & pedem tuum, aliqua menſura tibi nota, puta per pedes uel paſſus, &c. Et multiplicẽtur per xij. & productũ diuidatur per numerum punctorum ſupra ſeruatum, & quod ex diuiſione exierit, erit altitudo rei, addita quantitate ſtaturæ. Verbi gratia, ſit altitudo b c menſuranda, ſpatium à radice altitudinis ad pedem meum c d quinque paſſuum, ſtatura uero d e duorum paſſuum, puncta ſcalæ umbræ rectæ tacta ab indice, 6. Duco ſpatium 5. paſſuum in 12. & procreo 60. quæ diuido per 6. puncta recta, & habeo 10. paſſus, quibus addo ſtaturam duorum paſſuum, & colligo 12. paſſus. concludo igitur altitudinem propoſitam habere 12. paſſus. Si uero linea fiduciæ ceciderit ſuper latus umbræ uerſæ, tunc ſpatium inter te & baſin rei eleuatæ cũ ſtatura tua, eſt maius altitudine rei eleuatæ. Et in qua proportione ſe habẽt pũcta abſciſſa per lineam regulæ ad 12. in eadem ſe habebit altitudo rei mẽſurandæ ad ſpatium inter te, & radicem altitudinis rei, adiecta tamen ſemper ſtatura tua. Huius partis praxis hæc eſt: Puncta umbræ uerſæ per lineam fiduciæ oſtenſa ſerua ad partem. Deinde, mẽſura diſtãtiam inter te & radicẽ

rei mẽſurandæ aliqua mẽſura tibi cognita, & eam multiplica per puncta umbræ uerſæ ſupra ſeruata: & quod prouenit per 12. partire, & habebis in quotiente altitudinem rei, adiecta quantitate ſtaturæ tuæ. Res eſt plana, exemplo non eget.

CAPVT VICESIMVM NONVM quo modo rei inacceſſibilis in planicie perpendiculariter ſtantis altitudo ſit percipienda.

QVod ſi forte fluuij, foſſæ, aut uallis inter pedem menſoris, & rei menſurandæ radicem obſtiterint, hoc modo poteris propoſitæ longitudinis mẽſuram inuenire. In loco plano, ſubleuato aſtrolabio, indicẽ contra cacumen rei menſurandæ diſpone, donec per utrũque foramen tabellarum ſummitatem uideas. Et conſidera ſubtilius, ſuper quod latus umbræ linea fiduciæ cadat, quæ ſi ceciderit ſuper latus umbræ uerſæ, uide quot puncta linea regulæ abſcindat, & per numerum punctorum diuide 12. & quotientem ſerua. Poſtea ſignato loco, in quo ſtetiſti, retrocede, uel progredere modicum à priori loco, & rurſum in ſecunda ſtatione aſtrolabium ſubleua, & iterũ ſummitatem rei per foramina tabellarũ reſpice, & numerum punctorũ per lineam fiduciæ abſciſſorum perpende, per quem iterũ diuide 12. & quotientem tunc prouenientem ſubtrahe à primo quotiente prius ſi-

tuato,

tuato,ſi fuerit minor,aut econtra, & ſerua exceſſum.uerbi gratia,ut linea fiduciæ in ſecũda ſtatione cadat ſuper ſex puncta,diuide ea per 12.& habes in quotiente duo,quibus ſubtractis, prioribus 4.ſeruatis eſt exceſſus 2.quem ſerua.Poſtea metire ſpatium inter duas ſtationes,quacunque menſura uolueris,& numerum mẽſuræ illius diuide per exceſſum prius ſeruatum,ſcilicet 2. & numerus qui ex diuiſione exierit addita longitudine tua, oſtendit quod quæris.Exẽplum:Si numerus menſuræ ſpatij tui eſſet 40.pedum,tunc diuidendo 40. per 2.quæ ſunt exceſſus,exeunt in quotiente 20. pedes,qui ſunt pars altitudinis rei,quibus adde ſtaturam menſurantis,quam pono eſſe 7.pedum, & colliges 27.pedes altitudinem rei eleuatæ. Et ex his regula generalis infertur,facta ſubtractione quotientum ſupra ſeruatorum extractorum ex punctis umbræ uerſæ duabus ſtationibus inuentis: ſi pro exceſſu remanſerit unum,ſtationum intercapedo rei menſurandæ altitudini erit æqualis,addita ſtatura menſurantis,ut ſæpe iam diximus. Si duo remanſerint,erit duplum:ſi tria,triplum &c.



CAPVT TRICESIMVM DOCET altitudinem rei ſuper montem erectæ, cuius altitudinis terminus inferior & ſummitas uidentur, oculo exiſtente in ualle, metiri.

NVnc reſtat demonſtrare qualiter cuiuſlibet altitudinis in eminētiori loco (puta monte) cōſtitutæ nobis in imo (puta in ualle) poſitis menſura cōprehendi poſsit. Hoc quidem & difficilius uidetur eſſe, ratio tamen omnē uiam naturæ perluſtrat. Omne ergo quod de terræ ſuperficie emer-

gens

gens ſurſum tollitur, & uertice in altum eleuato circumiacentis plani æqualitatem tranſcendit, altitudo eſt. Quæ ſi à loco diſsimili aliquando uallibus ad montes metiendo occurrat, primum inquirat menſor in imo aut ualle naturalem ſuæ ſtationis horizontem, id eſt, quod habeat aliquam planiciem horizonti æquidiſtantem, in qua operationem menſurationis perficere poſsit. Qua habita, conſideret primo altitudinem montis per duas ſtationes ſecundum doctrinam antecedentem, deinde obſeruet altitudinem turris & montis ſimul per eandem doctrinam, & tunc ſubtrahat altitudinem montis ab altitudine totius aggregati ſimul, & reſiduum erit altitudo turris.



CAPVT TRICESIMVMPRIMVM
docet longitudinum menſuram per aſtrolabium uel quadrantem experiri.

HAbita notitia dictorū de altitudine rei perpendiculariter ſtantis, facilè intelliges hæc paucula quæ de menſuratione plani ſecundū longitudinem

320

gitudinem ſubijciemus. Nam per longitudinẽ notã didiciſti altitudinẽ ignotã, hic cõtra per altitudinẽ notam cognoſces lẽgitudinem planiciei ignotam. Cum igitur planum cuius terminus uidetur, ſiue ſit acceſsibilis, ſiue inacceſsibilis, officio Aſtrolabij uel quadrãtis ſecũdum longitudinem metiri uolueris: principio omnium diſpone uirgam menſoriã, quæ ſecundum omnem præciſionem ſit tãtæ longitudinis, quantæ eſt ſtatura ab oculo uſque ad pedem, quam per certam mẽſuram tibi cognitam diuide. Et melior ipſius diuiſio eſt in 12. partes æquales. Qua diſpoſita, ſta in uno termino plani, ſecundum longitudinem mẽſurandi: & ſuſpenſo aſtrolabio, eleua aut deprime indicem, quouſque per utriuſq; tabellæ foramina ex aduerſo alterũ limitẽ aut terminũ plani uideas. Quo perſpecto, ſupputa diligẽter pũcta per lineã Fiduciæ abſciſſa, quæ ferè ſemper ſunt puncta umbræ uerſæ. Tunc enim maior eſt longitudo plani quàm uirga menſoris. Per puncta igitur abſciſſa iam ſupra inuenta diuide 12. & numerus quotiẽs oſtendit tibi, quota eſt pars uirgæ menſoriæ, reſpectu lõgitudinis planiciei quæ menſuratur. Si enim linea Fiduciæ præciſe ceciderit ſuper lineam mediæ umbræ, id eſt, ſuper diametrum quadrantis, erit lõgitudo plani æqualis uirgæ menſoris. Si autem regula ceciderit ſuper punctum 11.

umbræ uerſæ, erit longitudo uirgæ ſemel ſumpta cum eius parte undecima longitudo planiciei. Si ceciderit ſupra 10. punctum umbræ uerſæ, erit longitudo uirgæ ſemel accepta cum duabus decimis uirgæ longitudo ſpatij plani. Si præterea linea ceciderit ſuper 9. puncta umbræ uerſæ, erit uirgæ longitudo ſemel accepta cum tribus nonis ipſius menſura longitudinis. Si linea Fiduciæ ceciderit ſuper 8. pũcta umbræ uerſæ, longitudo uirgæ ſemel ſumpta cum eius dimidio menſurabit plani longitudinem. Si ceciderit ſuper 7. puncta umbræ uerſæ, uirga id eſt cum quinque ſeptimis. Si ſuper 6. uirga bis ſumpta quæſitum abſoluit. Si ſuper 5. habebis duas uirgas & duas quintas. Si ſuper 4. tres uirgas præciſe habebis: ſi ſuper 3. puncta, uirgas 4. ſi ſuper 2. uirgas 6. Et demum ſi linea Fiduciæ ceciderit ſuper primum punctum umbræ uerſæ, ſignificatur, quod ſpatium longitudinis habet ſe in proportione duodecupla ad uirgam. quare ſi tandem duodecies ſumpſeris, plani longitudinem colliges.

32



CAPVT TRICESIMVM TERTIVM & ultimum de profunditate menſuranda.

PRofundimeter igitur primũ ſciat quantitatem diametri latitudinis putei, qua cognita ſuſpenſo aſtrolabio applicet indicem labro, aut extremitati putei uel profunditatis menſurandæ, & torqueat eundem eleuando & deprimendo, donec per utriuſq; tabellæ foramina ab iſto latere in quo ſtat, uiderit terminũ in fundo putei lateris oppoſiti, ita quod uno proſpectu terminũ ſuperiorem putei, & inferiorem ei oppoſitum cõtempletur. Quo facto, ſi linea Fiduciæ ceciderit ſuper lineam umbræ mediæ, erit profunditas æqualis latitudini putei. Si autẽ linea (ut propemodũ ſemper fit) ceciderit ſuper puncta umbræ rectæ, profunditas maior

eſt latitudine. Conſidera igitur numerū pūctorū: deinde diametrū latitudinis putei, menſura aliqua mēſura tibi nota, & eandē multiplica per 12. productúmque deinde per numerū punctorum umbræ iam inuētorum, & numerus quotiēs profunditatem putei oſtendit. Vel aliter, & facilius: Per numerū punctorum inuētorum diuide 12. & numerus quotiens in promptu oſtēdit quoties latitudinē putei recipere debeas pro putei profunditate. & ſecūdum hunc modum age per omnia, ut diametro latitudinis putei, quemadmodum cum uirga menſoria ſupra inſtituimus.



Concluſio.

INfinitæ adhuc ſunt Aſtrolabij utilitates, quare non niſi pro manuductione puerilia quædam induximus. Vſus autem & ſedula exercitatio grandiora tibi commonſtrabunt. Vtere igitur, & profecto gaudebis.

INSTRVMENTA

MATHEMATICORVM uaria, cum eorundem uſu.

Quadrans optimus totius orbis diſtinctionem habens.

Sphæra materialis.

Triangulus Geometricus.

Baculus IACOB.

Vmbraculum uiſorium.

Virga Geometrica.

Horologium manuale.

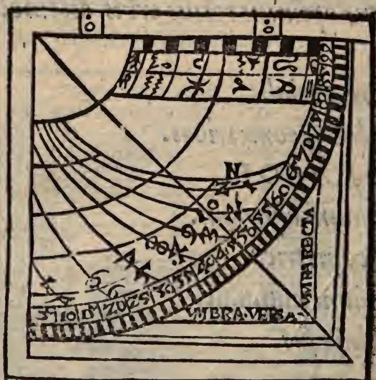
Aſtrolabij uſus.

Noctilabium.

Cylindri uſus, tam quò ad politionem quàm quò ad uſum.

QVADRANTIS COMPOSITIO.

VT quadrans recte fabricetur: ſciẽdum, quod quæuis cœleſtis ſphæra, ſiue circulus cœleſtis 360. imaginetur habere partes æquas, uti ex 12. zodiaci ſignorum gradibus ipſe zodiacus duodecies triginta dicitur habere gradus. Si igitur ſphæra uel circulus in 4. ſecetur partes æquas: quæuis quadrans dicitur, & 30. præmiſſarum partium habet portiones.



Quadrans igitur ſic formatur: Recepta circuli quarta parte perfecta, ducatur linea recta circa utrãque ſectionem, & interſecabũt ſe ad angulos rectos in cono quadrãtis, quæ interſectio centrum cenſebitur, & eidẽ aſcribatur A. & termino linea

neæ uerſus dextram, B. ad ſiniſtram C. Stante igitur immobili pede circini in puncto A, ducãtur 7. lineæ d b ad c, modicum diſtantes. quarum tres ſuperiores pro limbo quadrantis cũ ſpatijs intermedijs in 18. reſpectu centri lineolis tractis ſcindãtur partes, & exurgũt 18. ſpatia inter quaſuis duas circunductas lineolas: inferiorũ quoduis in quinq; diuidatur, & cuilibet ſuperiorũ, de c inchoãdo, unus detur numerus à 5. ad 90. per quinarios numeros progrediendo, & perfectus eſt limbus, lineaque 45. graduum abſcindẽs uerſus centrum debet continuari, & dicitur altimetra.

Spatium ſub limbo proximum ad 25. gra. & ſemis, etiam ad 66. grad. & ſemis ſcindatur. prima pars rubricetur, & ſignetur torrida zona: ſecunda uiridi colore tingatur, & ſignetur temperata: tertia aqueo colore, & dicatur frigida.

Spatiũ huic uicinius ſecetur in gradibus ſubſequentibus 152. & ſemis, 20. & ſemis, 27. & 40. min. 33. & ſemis, 38. & 35. min. 43. & una duodecima, 48. & ſemis, 65. etiam 61. Quibus ſpatijs à linea b uerſus c ſcribantur climatum nomina hoc ordine, Dia Meroes. Dia Syenes. Dia Alexandrias. Dia Rhodu. Dia Rhomes. Dia Boriſthenes. Dia Rhypheon. Dia Thyles.

Proximum ſpatium ſolum in ſingulis ſcindatur

graduum denarijs, & ſignificabunt horũ lineæ x. ipſius orbis in mappula deſcripti, parallelos ad terræ longitudinem ab ortu in occaſum tẽdentes: Inſcribatúrque per ordinem numerus ſequens, miliaria uni grad. in tali parallelo reſpondentia, quæ ex meridie uerſus polos accipiuntur 60.59.54.50. 47.40.32. & 28. in uno ſpatio ipſum mediatim diuidendo ſic, 26. & 20. in proximo ſimiliter 21. & 6. in ultimo.

Dierũ prolongationes ſecundum parallelos Ptolomæi ſic inſcribũtur: Diuidatur ſpatiũ proximum in grad. ſequentibus ſcilicet 4. & 15. min. 8. & 25. min. 12. & 30. min. 16. & 25. min. 20. & 15. min. 23. & 50. min. 27. & 40. min. 30. & 20. min. 33. & 20. min. 36. 38. & 35. min. 40. & 55. min. 43. & 5. min. 45. 48. & 30. min. 51. & 30. min. 54. 56. 58. 61. 63. Et iſtis ſic diſpoſitis exurgunt 21. paralleli Ptolomæi, & inſcribatur primo ſpatio 12. quia dies ſub æquatore eſt 12. horarũ, in alijs ſemper creſcit per quartale horæ. Quod ſi placet, poterit hinc inde ſignari, prout ingenioſius fieri poteſt.

Fiant duæ pinulæ in ſectione a b, ſubtiliter ad lineam rectam perforatæ.

Fiat ex cẽtro ad diſtantiam latitudinis duorum digitorum linea circunferentialis, & infra illum circulum cum lineis b c quadratũ: interiórq; gno-

mo

mo ſit trilinealis, ſcindatúrque quæuis pars in 12. partes æquas, aut quot haberi poſſunt, & ſignentur in ſuperiori per numeros, in inferiori per unitates. Ad pinulas ſcandens recta ad aliam lineam uerſa dicitur umbra, 12. ſemper ad lineam altimetram ponuntur.

In centro ponatur filum cum duabus gemmis, appoſito in fine plũbo, pro perpẽdiculo rectificãdo.

Accipiatur longitudo lineæ præciſe quæ in corpore reperitur inter duas proximas circũferentiales lineas, & fiat circulus per eam in alia materia, hinc quæuis medietas diuidatur ex illa linea ut diametrũ ſe habẽte in 6. partes æquas, & fiant lineæ uerſæ de puncto ad punctum, & proueniunt 5. lineæ: hinc per diametrum deſcẽdendo accipiantur diſtãtiæ linearũ, diametrũ ſecãtium, & huiuſmodi diſtãtiæ ſignẽtur per puncta in linea a c, & ex illis pũctis ſtante pede immobili in cẽtro ducantur lineæ ad lineam a c. inſcribatúrque lineæ inter duo latiora ſpatia concluſæ Aries: ſuperiori, Taurus, 3. Gemini, ſupremæ Cancer, proximæ deſcendenti Leo, alteri Virgo, Arieti Libra, proximæ Scorpio, alteri Sagittarius, infimæ Capricornus, proximæ aſcendenti Aquarius, reliquæ Piſces.

Spatium quoduis inter has lineas, in linea circa lineam a b diuidatur in tot partes quot congrue

haberi poſſunt 30.gradus denotantes.

Linea a c inter lineam Cancri & Capricorni diuidatur in tot partes æquas quot horis dies longiſſima & breuiſſima differunt, & ſi quāuis rurſum in 4. diuiſeris, quartalia horarum habebis.

Si ex ſingulis quintisdecimis gradibus limbi, reſpectu centri uerſus lineam Cancri curuatas lineas centro in uel extra quadrantem quæſito duxeris, horarum inæqualium lineas traxiſti.

Sed pro horarum æqualium lineis accipe in limbo æquatoris eleuationē tuæ regionis, & pone punctū in linea Arietis, ſuper quā aſcende in limbo ad 23.grad. & ſemis, & pone pūctum in linea Cancri, hinc deſcende ſub puncto æquatoris ad totidem grad. & ſigna punctum in linea Capricorni. cētrum extra quadrantem quære, & cum hæc tria puncta tangis, lineam ducas, quæ 12. erit in tua regione. pro alijs duc lineas in reſpectu cum hac figura, quæ ualet Coloniæ.

Horæ	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Diei.	12	11	10	9	8	7	6	5	4
Cancer.	62	60	54	46	37	28	18	9	1
Aequator.	39	37	33	26	16	9	0		
Capricor.	16	14	6	0					

Hæc figura eſt correcta non curando pauca minuta, quorum 60.gradum faciunt.

De

De his quæ ſciuntur per quadrantem.

Si margaritá ad gradum ſigni diei currentis ponatur, patet prolõgatio, & horarum numeris diei, & lumine ſolis pinulas penetrante. Margarita horas æquales & inæquales monſtrat, & perpendiculum in limbo, eleuationem ſolis oſtẽdit ſuper horizontem: margarita ſignum, & gradum ſigni. Similiter dum luna uel ſtella per pinulas uidetur, filum eleuationem eius ſuper horizõtem in limbo abſcindit. Attenta in linea a c, pũctis ab æquatore diſtantibus, lapillus ſolis ab æquinoctiali declinationem oſtendit. Sole ut ſupra pinulas penetrante, & filo lineam altrimetram aut 45. grad. tangẽte, omnis res ſuæ umbræ æqualis eſt: ſi cadit uerſus b, tunc res longior eſt umbra. ſi ad c, eſt breuior ſub iſta proportione. Si cadit in 11. puncto ſcalæ in umbra in 12. partes, & reiiciatur una, reſiduũ eſt altitudo. Si in 10. umbra eſt longior in ſexta parte. Si in 9. in 4. parte excedit. Si in 8. in 3. parte. Si in 7. umbra eſt longior in 5. diuidatur diſtãtia in 12. & abiiciantur 5. Si in 6. medietas umbræ eſt lõgitudo. Si in 5. diuidatur umbra in 12. partes, & 5. abiiciãtur. Si in 4. quarta pars umbræ dat altitudinem. Si in 3. quarta pars umbræ facit. Si in 2. ſexta pars umbræ oſtẽdit altitudinem. Idem ſcitur ſi quis per pinularum foramina uſu altitudinem rei menſu-

randæ ceperit, & diſtantiam pro umbra reputauerit, hoc ſaluo, quod ſemper addatur altitudo ab oculo ad terram, ſi uiſu fit. Eodem modo dicēdum eſt de punctis umbræ rectæ, hoc ſaluo, quod ſicut hic fit exceſſus & reiectio, ita ibi eſt defectus, & fiat additio.

Planicies accipitur ſi conum oculo manu ſiniſtra applicas, & per pinulas finem rei menſurādæ cernis, puncta umbræ uerſæ diuiſorem dabunt: hinc per 12. altitudinem oculi ad terram duc, poſt diuide, & patet.

Si fundum uidendo, puncta umbræ rectæ perpendiculo abſciſſa, pro diuiſione recipiantur, & diameter per 12. multiplicatur, quota diuiſionis oſtendit longitudinem.

Quiſque gradus ab æquatore uerſus ad arcticum polum, 15. Germanica miliaria correſpōdentia habet. Sed ab oriente, & occidente aliter accipiuntur: ſub & circa æquatorem etiam 15. ſed magis declinando, pauciora, ut patet in limbo quadrantis.

Sphæræ compoſitio.

SPhærā materialem compoſiturus primò duos circulos ad angulos rectos ſphærales extruat ſe interſecantes. Dein axem aptet. Deinde æquatorem cum ambobus tropicis, ſed æquatorem in

medio,

326

medio,tropicos ab æquatore diſtantes 23.grad.& 51.min.Verum hic notandum,dum quemlibet circulum in 4. æquales partes diuiſeris, in qualibet quarta 90.eſſe gradus.ſecundum hoc oportet omnia ſpatia diuidere in circulis. Ratio diuidēdæ quartæ.Nam ſi quamlibet quartam diuidere uolueris, primo ſcinde eam in tres partes æquas, deinde illas partes rurſus in tres æquas partes, & rurſus harum quamlibet in 10.inq́ue quauis 4,90.gradus emergent: de his ita poteris uel demere, uel addere illis.Cum autem tropici additi ſunt,circulos arcticum & antarcticum,& polis etiam diſtantes 23. grad.& 51.minuto pene,zodiacum ab uno tropico ad alterum ita pone,ut ecliptica ambos contingat, ſcindat autem æquatorem ſuper colurum æquinoctiorum:appropinquet uerò polis ſuper coluros ſolſtitiorum,deinde meridianus et horizon aptentur ſecundum eorum deſcriptiones.

Ex æquis coſtis triangulum iſopleurum conſtitue, ſubaudi,ſi componantur, per cuius angulos uno ad oculum poſito,reliquo clauſo,ſi extremitates rei menſurandæ uideris,tua diſtantia altitudinem oſtendit.

Si baculum in aliqua ſui parte per tria foramina æque diſtantia perforaueris, & ſtipitem unius diſtātiæ longitudinis foraminibus aptaueris, baculū

Iacob feciſti. Per huius ſtipitis extremitates in medio foramine poſito, ſi extremitates rei menſurandæ uides, locum ſigna. hinc ad proximm pone foramē retrorſum ſi accedere, antrorſum ſi retrocedere uolueris, dum rurſus extrema uides: ſic enim diſtantiarum intercapedo, quod quæris, oſtendit.

Sic ſcala & limbo, altitudines, lōgitudines, &c. & eleuationes accipiūtur eodem dogmate in Aſtrolabio.

Cylindrum in partes æquas in ſua circunferentia diuiſum, aliæ duodecim menſibus & ſignis correſpondent. Si lingulam ad diem menſis poſueris, horas diei exhibet.

Pariformiter in nocte, ſi linguam noctilabij ad maiorem Vrſæ maioris ſtellam ponas, & rotulam mobilem ad diem quo uteris, poſueris, polo per centrum uiſo, lingula in rotula mobili horam diei naturalis oſtendit.

Si circulum facis, & dimidium diametrum orthogonaliter impoſueris, proportionē omnium rerum ad ſuam umbram noſcas, uti illius umbra ſe habet ad circunferentiā, quæ proportiones ſuo modo ſignari poſſunt.

Stilus inter pollicem & proximū digitum lineæ uitæ applicatus, ſic uidelicet, ut infimam iuncturā auricularis in eleuatione reſpiciat, horas indicat

in

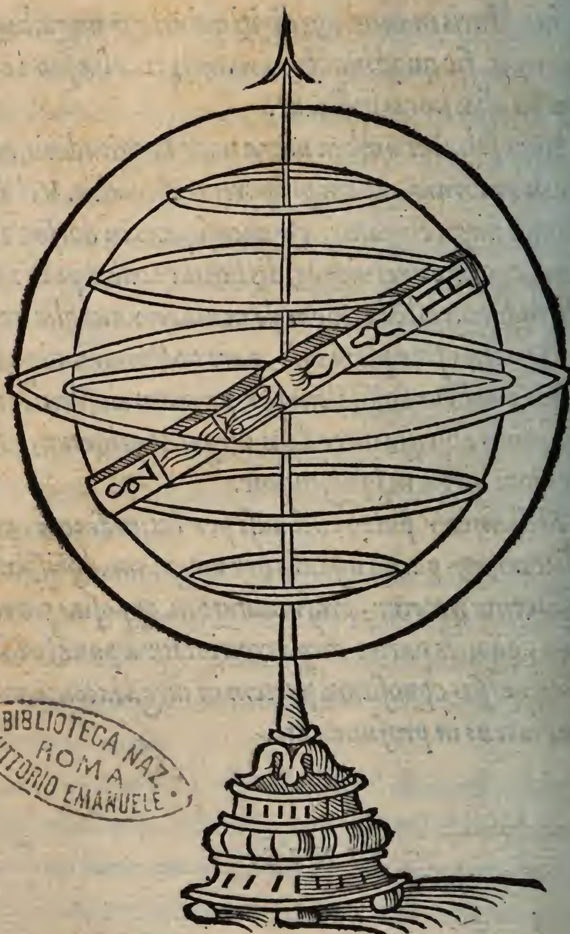
in iunƈturis manus & digiti quinti & unguibus aliorum. ſic quod iunƈtura manus 12. aliæ ſuo reſpeƈtu alias horas indicant.

Sicut ſe habet umbra uirgæ notæ longitudinis, ad ſuam umbram, eadem proportio eſt in aliis. Vel ſi quæuis uirga erigatur, & menſurans in dorſo poſitus, cacumen rei uideat, diſtantia oculi à pede rei altitudinem oſtẽdit. Idem de oculo terræ applicato.

Quoties fine plani uiſo, pars poſterioris uirgæ, ſuper punƈtum uiſualem per primam eiuſdem longitudinis abſciſſa inter duas uirgas continetur, toties tota uirga in longitudine.

Si diameter puteo, uel uaſi per latitudinem applicetur, & parua uiſualis per uirgulam abſciſſam in iacente notetur, profunditate in oppoſita parte uiſa, quoties parua uirga continetur à punƈto uiſuali uerſus oppoſitam partem in uirga iacente, toties iacens in profunditate.

FINIS.



BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

BIBLIOTECA NAZIONALE V.E.
ROMA